Manual de uso de sketchup

Manual de usuario

Christian Fernando Díaz Escalante

Manual de usuario de SKETCHUP MAKE

- Objetivo
    - Conocer el funcionamiento de esta herramienta
    - Identificar las diferencias entre la herramienta y otras herramientas que existen en el mercado.
    - Determinar el nivel de dificultad que presenta la herramienta en cuanto al diseño de escenarios.

TEMARIO

1. Interfaz de usuario
    a. Eliminar el componente de la persona en 2D
        i. Damos click en la herramienta seleccionar, damos click en el componente de la persona en 2D, presionamos suprimir.
    b. Barra de herramientas
        i. Quitando barras
            1. Podemos eliminarlas arrastrando la barra desde el controlador de movimiento de la barra, que es la línea fina en la parte superior.
        ii. Usando las barras de capas

            1. **Visualice la capa actual**

               Cuando se selecciona nada, el nombre de la capa actual se muestra en la barra de herramientas y tiene una marca de verificación junto a él. Cualquier nuevas entidades que dibuje será asignado a la capa actual.

            2. **Cambie la capa actual**

               Seleccione una capa de la barra de herramientas Capas, cuando no hay nada seleccionado, para cambiar la capa actual.

            3. **Capa de la Vista de la entidad**

               Seleccione una entidad. Se mostrará la capa para la entidad, con una marca de verificación, en la Barra de herramientas Capas.

            4. **Cambie la asignación de capa de entidades**

               Seleccione una entidad y luego una capa de la barra de herramientas de capas para cambiar la capa de una entidad.

            5. **Ver el administrador de capas**

               El botón en la parte derecha muestra el Gestor de capas que le permite crear nuevas capas, controlar su visibilidad y más

iii. Mirando tool tips

1. Sitúe el cursor del ratón sobre una herramienta para visualizar el nombre de la herramienta. Una ayuda de punta ya aparecerá en la barra de estado cuando se activa una herramienta.

c. Dibujando ejes

i. Alineando el punto de vista en la vista actual

1. Haz un clic contextual en los ejes de dibujo. El dibujo de los ejes se muestra el menú de contexto.
2. Seleccione **Alinear Vista** en el menú contextual.

ii. Determinando la relación entre los ejes al espacio real 3D

Cada eje tiene una línea continua en un lado del origen y una línea de puntos en el otro lado del origen. A continuación se presenta una explicación de cada línea que forman el origen:

1. La línea azul sólida conduce desde el origen.
2. La línea azul punteada conduce desde el origen.
3. La línea roja sólida lleva al este desde el origen.
4. La línea roja punteada conduce al oeste desde el origen.
5. La línea verde sólida conduce al norte del origen.
6. La línea verde punteada conduce hacia el sur desde el origen.

iii. Esconder los ejes

1. Puede mostrar u ocultar los ejes de dibujo desde el menú Ver . También puede ocultar los ejes de dibujo del dibujo ejes Menú contextual (cuando los ejes de dibujo son visibles).

d. Llamar a un menú contextual

i. Los menús contextuales se invocan en las entidades mediante la selección de una o varias entidades, manteniendo pulsada la tecla Control y haciendo clic en el botón del ratón (botón del ratón individual). Los usuarios con tres botones con rueda de desplazamiento o los ratones pueden seleccionar una o más entidades y haga clic en el botón derecho del ratón para invocar un menú contextual. Esta operación se conoce como un *clic contextual* .

ii. Los menús contextuales se invocan en los componentes de interfaz de usuario, como un cuadro de diálogo, haga clic en el botón derecho del ratón mientras el cursor está en el componente (tres botones del ratón) o manteniendo presionada la tecla Control y haciendo clic en el botón del ratón (un solo botón del ratón).

e. Inferencia

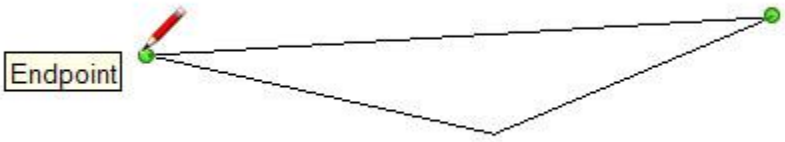
i. Forzando una inferencia

En ocasiones, la inferencia que necesita no puede llegar inmediatamente o SketchUp elija alineaciones con la geometría incorrecta. En estos casos, puede aumentar las posibilidades de una alineación particular deteniendo el cursor del ratón sobre la ubicación concreta que desea SketchUp de inferir a partir. Cuando aparezca la señal visual, SketchUp dará prioridad a esa alineación a medida que continúe el dibujo.

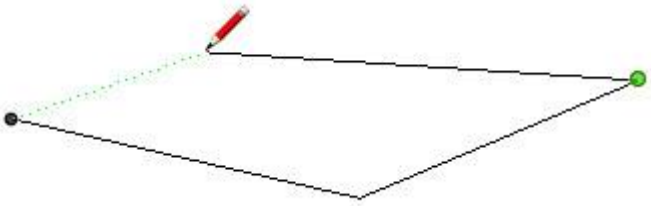
Para animar a SketchUp para crear una línea paralela para que coincida con la longitud de otro, paralelo, líneas (como al dibujar la tercera línea de un rectángulo):

1. Crear los dos primeros bordes de un rectángulo con la primera en paralelo a los ejes de color rojo.
2. Haga clic en el punto inicial de la tercera arista y mueve la herramienta de línea como si estuviera creando la tercera línea paralela a la primera. Al comenzar a mover la herramienta Línea, la línea debe aparecer en rojo.

3. Mediados-line creación, mover la herramienta Línea sobre el punto de inicio de la primera línea que ha creado para el rectángulo. Su línea se extenderá en diagonal hasta este punto.
4. Deje la herramienta sobre este punto hasta el punto final muestra una señal visual.



5. Mueva la herramienta Línea para la ubicación aproximada donde debería aparecer al final de la tercera línea. Una línea de puntos, con el color de los ejes correspondientes (verdes) seguirá la herramienta Línea para indicar que está directamente en línea con el punto de inicio de la primera línea.

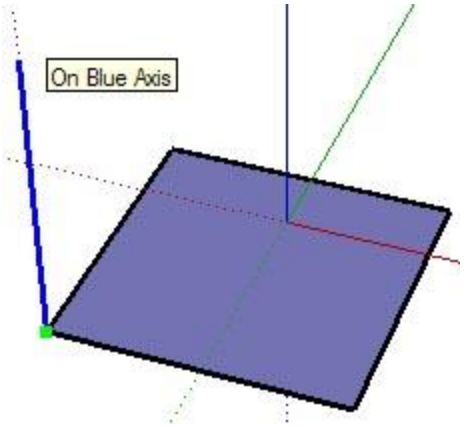


6. Haga clic en la línea que está dibujando se indica mediante un color de eje (rojo) y es directamente perpendicular a la línea de puntos de color verde.

ii. Bloqueando una inferencia

A veces, la geometría puede interferir con su capacidad de inferir puntos desde otros puntos, por lo que es difícil extraer con precisión. Utilice un bloqueo de inferencias, que narra SketchUp a mantener firme la dirección que actualmente está infiriendo a partir, para resolver este problema. Para utilizar el bloqueo de inferencias,

presione continuamente la tecla Mayúsculas cuando SketchUp infiere la alineación deseada (la línea de inferencia pondrán en negrita). La alineación permanecerá bloqueado, incluso a medida que mueve el ratón y / o elegir un punto de inferencia secundaria. La siguiente imagen muestra la inferencia bloqueada en la dirección azul para asegurarse de que una nueva línea es exactamente perpendicular a la cara.



Cualquiera de las condiciones de inferencia puede ser bloqueado; a lo largo de una dirección del eje, a lo largo de una dirección del borde, en una cara, desde un punto, en paralelo o perpendicular a un borde, y así sucesivamente.

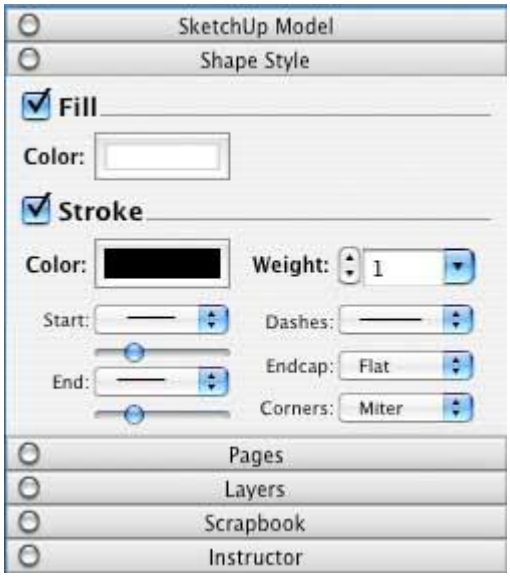
Forzando una dirección de inferencia

Puede forzar SketchUp de inferir paralelo a un eje específico presionando una de las teclas siguientes mientras utiliza la herramienta Línea, Mover herramienta Medir herramienta o de la cinta:

- Tecla de flecha derecha = eje rojo
- Tecla de flecha izquierda = eje verde
- Arriba o abajo teclas de flecha = eje azul

f. Cajas de dialogo
    i. Manipulando cajas de dialogo y dela pila de cajas de dialogo

Una pila cuadro de diálogo se refiere a una serie de cuadros de diálogo se apretaron en su parte inferior y los bordes superiores de manera que forman una pila. La imagen siguiente contiene una pila cuadro de diálogo con el cuadro de diálogo de capas abierto en el centro.



Puede manipular los cuadros de diálogo en una pila cuadro de diálogo de las siguientes maneras:

- Mover toda la pila cuadro de diálogo haciendo clic y arrastrando la barra de título del cuadro de diálogo de más arriba.
- Haga clic en la barra de título de cualquier cuadro de diálogo para minimizar o maximizar una ventana de diálogo dentro de la pila.
- Mover un cuadro de diálogo de la derecha, la izquierda, o hacia abajo para romper de la pila.
- Vuelva a insertar el cuadro de diálogo en el extremo de la pila por romperse el cuadro de diálogo para el borde inferior de la pila.
- Vuelva a insertar el cuadro de diálogo en el medio de la pila moviendo lateralmente en una posición intermedia.
- Coloque toda la pila de la caja de diálogo en la pantalla desplazándola hacia el borde exterior de la pantalla.

ii. Minimizando cajas de dialogo

Haga clic en la barra de título de cualquier cuadro de diálogo para minimizar o maximizar la ventana de diálogo (incluso las que no se puede colocar en una pila cuadro de diálogo).

iii. Redefinir tamaño de las cajas de dialogo

Algunos cuadros de diálogo de SketchUp, como el cuadro de diálogo Explorador de componentes, se pueden cambiar de tamaño. Mueva el cursor alrededor de los bordes del cuadro de diálogo para mostrar un cursor de cambio de tamaño (dos flechas). Haga clic en el borde y mover el borde para cambiar el tamaño del cuadro de diálogo.

g. Creando modelos a escala

Se pueden crear modelos que no se basan en una escala, útil para la elaboración de conceptos rápidos, o se basan en alguna escala, útil para crear un producto final producido. Modelos que no se crean sobre la base de una escala se pueden reajustarán cuando la precisión es importante.

- Utilice la herramienta de la cinta métrica de reescalar todo un modelo a una escala específica. Ver tamaño de un modelo para obtener más información.
- Utilice la barra de herramientas de Medidas para proporcionar las dimensiones específicas mientras dibuja. Los valores aceptados por la barra de herramientas mediciones dependen de la herramienta que está utilizando. Consulte la barra de herramientas de Medidas para la información adicional.

h. Compartiendo archivos entre sketchup 6 y otras versiones de sketchup

Puede guardar archivos de SketchUp 2013 como SketchUp 8, 7, 6, 5, 4, 3 o ficheros. Para guardar un archivo de SketchUp en un formato compatible con versiones de SketchUp mayores:

1. Abra el archivo en SketchUp 2013. El archivo aparecerá en el área de dibujo.
2. Seleccione **Archivo** > **Guardar como** . Aparecerá el cuadro de diálogo Guardar como.
3. Navegue hasta el directorio en el que desea guardar el archivo.
4. Seleccione el tipo de archivo en la lista desplegable "Guardar como tipo".
5. Haga clic en el **Guardar** botón. Se guarda el archivo.

2. Herramientas principales
    a. Seleccionar herramienta
        i. Agregar y quitar de un set de selección
            1. **Suma y resta de un conjunto de selección**
                a. La herramienta Seleccionar se puede utilizar con una o varias teclas modificadoras para añadir o eliminar entidades de un conjunto de selección.
                b. **Añadiendo al conjunto de selección**

                    Mantenga pulsada la **tecla Ctrl** (Microsoft Windows) o **Opción** (Mac OS X) (el cursor cambiará a una flecha con un signo más) mientras hace clic sobre las entidades adicionales para agregar entidades, uno por uno, al conjunto de selección. O bien, pulse y mantenga pulsada la **Shift** tecla (el cursor cambiará a una flecha con un signos más y menos) mientras hace clic sobre las entidades adicionales para agregar entidades, uno por uno, para el conjunto de selección.
                c. **Cambiar el estado de selección de una entidad (Shift)**

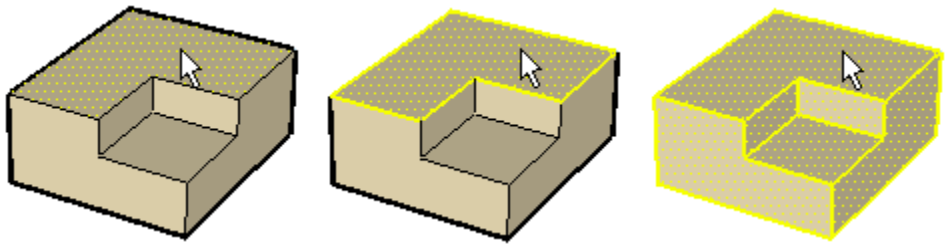
                    Mantenga pulsada la **Shift** tecla (El cursor cambiará a una flecha con signos más y menos) mientras hace clic sobre las entidades para invertir el estado de selección de la entidad (en la actualidad entidades seleccionadas se convertirán en no seleccionado, no seleccionado entidades se vienen seleccionado).
                d. **Restar de la selección establecido**

                    Mantenga pulsado el **Shift** y **Ctrl** (Microsoft Windows) o **Opción** teclas (Mac OS X) simultáneamente (el cursor cambiará a una flecha con un signo menos) mientras hace clic en las entidades seleccionadas para eliminar entidades de la selección establecer. O bien, pulse y mantenga pulsada la **Shift** tecla (el cursor cambiará a un signo más y el signo menos) mientras hace clic en las entidades seleccionadas para eliminar las entidades, uno por uno, desde el conjunto de selección.

ii. Expandir el set de selección con el mouse

La ampliación del conjunto de selección utilizando el ratón

Usted puede agregar automáticamente a un conjunto de selección haciendo clic en el botón del ratón (mientras que en la herramienta Seleccionar) varias veces en sucesión rápida. Haga clic una vez en una entidad para seleccionar esa entidad. Haga clic rápidamente dos veces (doble clic) en una entidad, es decir, una arista o una cara, para seleccionar caras o aristas correspondientes respectivamente. Haga clic tres veces (triple clic) en una entidad, es decir, una arista o una cara, para seleccionar la arista o una cara y todas las entidades conectadas físicamente a la arista o una cara. La siguiente imagen muestra la secuencia de clics / selección.



Consejo: Utilice un clic contextual para invocar el menú contextual de una entidad.Muchos menús contextuales tienen un submenú Select que le permite ampliar una selección usando uno de los siguientes comandos: Bordes delimitador, caras conectadas, todos conectados, Todo en la misma capa, y todos con mismo material.

iii. Seleccionar múltiples entidades

Selección de varias entidades

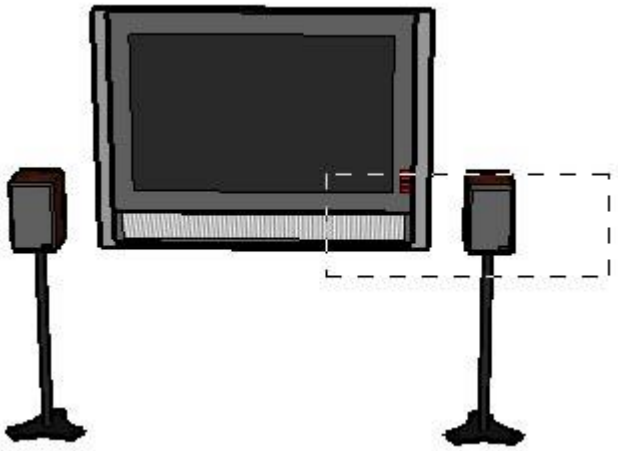
Hay múltiples maneras de seleccionar múltiples entidades en SketchUp. Estas formas son:

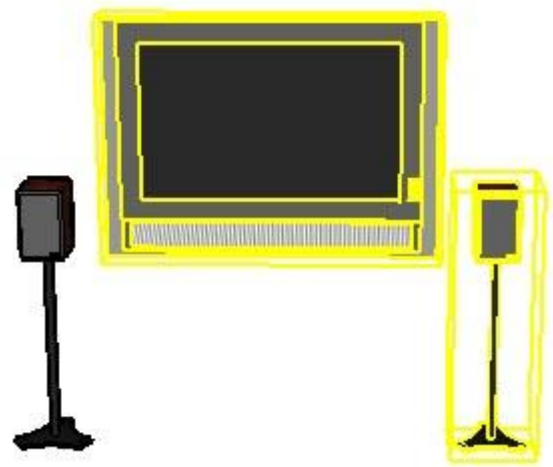
- Seleccionar varias entidades con un cuadro de selección.
- Selección de entidades conectadas mediante clic rápido del ratón.
- Selección de entidades relacionadas con el tema Selección del menú de contexto.

Seleccionar varias entidades con una caja de selección

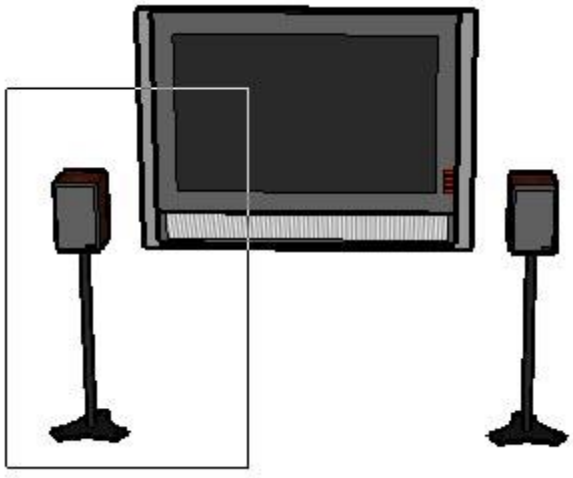
un cuadro de selección es un cuadro temporal expandible utilizado para seleccionar varias entidades. Selecciones del cuadro de selección son útiles cuando se desea realizar una operación en varias entidades conectadas o desconectadas (el conjunto de selección).Para seleccionar varias entidades:

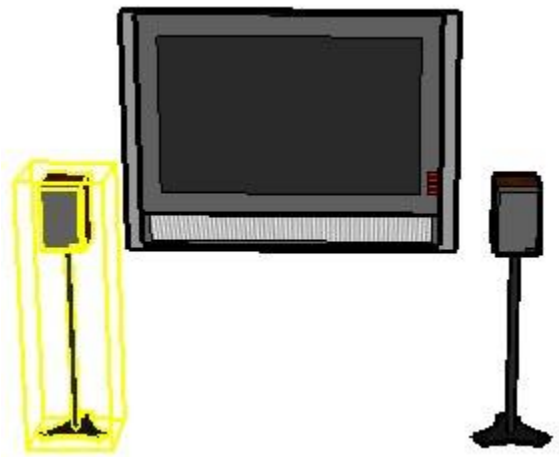
1. Elija el **Select** herramienta. El cursor cambiará a una flecha.
2. Haga clic y mantenga pulsado el botón del ratón a poca distancia de las entidades que quieras seleccionar para iniciar un cuadro de selección.
3. Arrastre el ratón para ampliar el cuadro de selección sobre los elementos que desea seleccionar.
   - Haciendo clic a la derecha y arrastrando hacia la izquierda, llamada una selección de captura, selecciona todos los elementos dentro del rectángulo de selección, incluidos los que sólo están contenidos parcialmente en el rectángulo.Las siguientes imágenes muestran una selección de derecha a izquierda la selección de dos componentes, aunque ninguno está completamente dentro de los límites del cuadro de selección.





- Al hacer clic en el lado izquierdo de las entidades y arrastrando hacia la derecha una ventana de selección, sólo se seleccionan los elementos completamente dentro del rectángulo de selección. La siguiente imagen muestra una selección de izquierda a derecha de seleccionar uno de los componentes, ya que sólo uno de los componentes (el altavoz izquierdo) está completamente dentro de los límites del cuadro de selección.





4. Suelte el botón del ratón cuando todos los elementos estén parcial (selección de derecha a izquierda) o completamente incluidos (selección de izquierda a derecha) en el cuadro de selección.

Selección de entidades conectadas mediante clic rápido del ratón

Al hacer clic rápidamente el botón del ratón, se seleccionará uno o entidades conectadas más adicionales. Para seleccionar una cara y los bordes que delimitan:

1. Elija el **Select** herramienta. El cursor cambiará a una flecha.
2. Haga doble clic en una cara para seleccionar la cara y todos sus bordes que delimitan. Se destacan las entidades seleccionadas.

Para seleccionar sólo una cara y un borde:

1. Elija el **Select** herramienta. El cursor cambiará a una flecha.
2. Haga doble clic en un borde para seleccionar la cara conectada. Se destacan las entidades seleccionadas.

Para seleccionar todas las entidades conectadas a una sola entidad:

1. Elija el **Select** herramienta. El cursor cambiará a una flecha.
2. Haga clic tres veces rápidamente en cualquier entidad, en un conjunto de entidades relacionadas, para seleccionar todas las entidades conectadas. Por ejemplo, si haces triple clic en una cara de un cubo, se selecciona todo el cubo. Se destacan las entidades seleccionadas.

Selección de entidades relacionadas con el tema Selección de menú contextual

Utiliza la opción Seleccionar del menú contextual para seleccionar las entidades en función de su relación específica con la entidad seleccionada. Para utilizar el elemento hombres Select:

1. Seleccione la **Selección** de herramientas ( ). El cursor cambiará a una flecha.
2. Haz un clic contextual en una sola entidad, como una arista o cara. Aparece menú contextual de la entidad.
3. Seleccione la **Selección** del menú. Aparece un submenú.
4. Seleccione uno de los elementos Seleccione el sub-menú:

- Seleccione **Bordes Bounding** si desea seleccionar todos los bordes que limitan de una cara seleccionada.
- Seleccionar **caras conectadas** para seleccionar todas las caras conectadas a la entidad seleccionada.
- Seleccionar **todos conectados** para seleccionar todas las entidades conectadas a la entidad seleccionada (esto es idéntico a la realización de un triple clic en la entidad).
- Seleccione **Todo en la misma capa** para seleccionar todas las entidades que figuran en la misma capa que la entidad seleccionada.
- Seleccionar **Todo con el mismo material** para seleccionar todas las entidades con el mismo material que la entidad seleccionada.

iv. Selecciona o deseleccionar toda la geometría

Seleccionar todo

Seleccione **Editar> Seleccionar todo,** o pulse **Ctrl + A** (Microsoft Windows) o **Comando + A** (Mac OS X) para seleccionar todas las entidades seleccionadas.

Quitar filtros

Seleccione **Editar> Deseleccionar Todo,** pulse **Ctrl + T** (Microsoft Windows) o **Mayús + Comando + A** (Mac OS X) o haga clic en cualquier

espacio vacío en el área de dibujo para anular la selección de todas las entidades seleccionadas.

v. Seleccionar una entidad simple

Selección de una sola entidad

SketchUp te permite hacer selecciones tanto de entidad única y de múltiples entidades.Para seleccionar una sola entidad:

1. Seleccione la **Selección** de herramientas ( ). El cursor cambia a una flecha.
2. Haga clic en una entidad. La entidad seleccionada se resalta en amarillo.

b. Herramienta de borrador

i. Borrar entidades

Borrado de entidades

Como se mencionó anteriormente, la herramienta Borrador se utiliza para borrar entidades del área de dibujo. Tenga en cuenta, la herramienta Borrador no permite que usted borre caras (rostros se borran después de que sus bordes que delimitan se borra).Para borrar las entidades:

1. Seleccione el **Borrador** de herramientas ( ). El cursor se convierte en una goma de borrar con una pequeña caja.
2. Haga clic en una entidad para borrarla. Alternativamente, borrar varias entidades a la vez manteniendo presionado el botón del ratón y arrastrándolo sobre varias entidades que desea borrar. Toda la geometría seleccionada se borrará una vez que suelte el botón del ratón.

Si selecciona accidentalmente geometría no desea borrar, pulse la tecla Esc para cancelar la operación de borrado antes de eliminar la selección.

ii. Suavizar y no suavizar bordes

Reblandecimiento o unsoftening bordes

Mantenga pulsada la tecla Ctrl para suavizar / bordes lisos (en lugar de borrar entidades) (Microsoft Windows) o la tecla Opción (Mac OS X). Mantenga pulsada la tecla Mayús y Ctrl simultáneamente las teclas de bordes unsoften / no suaves (Microsoft Windows) u Opción (Mac OS X).

c. Herramienta de tarro de pintura
   i. Aplicando materiales y color

Materiales y Aplicación de colores

Asegúrese de que está utilizando ya sea el sombreado o Sólido con Texturas estilo de modo que usted puede ver los materiales en que se apliquen a su modelo. Para solicitar materiales (Microsoft Windows):

1. Seleccione el **Cubo de pintura** herramienta. El cursor se convierte en un bote de pintura y el Visor de materiales está activado. El Explorador de Materiales contiene bibliotecas de materiales que pueden aplicarse a las caras del modelo.
2. Seleccione una biblioteca de materiales en la lista desplegable en el Explorador de Materiales. SketchUp incorpora diversas bibliotecas de materiales por defecto, incluyendo paisajes, tejados y materiales transparentes.
3. Seleccione un material de la biblioteca de materiales.
4. Haga clic en las caras para pintar. El material se asigna a la cara.

Para solicitar los materiales en el Selector de color de Apple (Mac OS X):

1. Seleccione el **cubo de la pintura** de la herramienta y luego seleccionar el material que desea utilizar en el Selector de color de Apple. Para seleccionar una biblioteca de materiales de primera haga clic en el icono de ladrillo en la parte superior del Selector de color y seleccione una biblioteca de materiales utilizando la lista desplegable. Haga clic en el cursor de la herramienta Cubo de pintura sobre la entidad o selección del conjunto que desea color.
2. También puede hacer clic y arrastrar una muestra de material en el selector de textura de paleta y colóquelo en la una sola entidad o de la selección que desee colorear.

ii. Pintando grupos y componentes

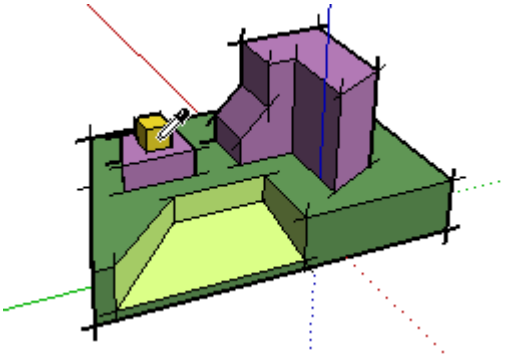
Reglas de pintura de la cara

Hay varias reglas de la pintura de la cara que se aplican al pintar varias caras o cantos, al mismo tiempo. Estas reglas siguen:

- El lado de las caras que serán pintadas depende del primer lado pintado cuando se selecciona más de una cara. Por ejemplo, si se seleccionan todas las caras y se pinta la parte frontal de una cara, se pintará el frente de todas las caras. Por el contrario, si se seleccionan todas las caras y se pinta la parte posterior de una de las caras, se pintarán todas las caras posteriores.
- Todas las aristas seleccionadas serán pintados al seleccionar una cara y todas las aristas y se pinta la parte frontal de la cara. No hay bordes están pintados al seleccionar una cara y todas las aristas y se pinta la parte posterior de una de las caras. Con el fin de ver el efecto de pintura aplicada a los bordes, tendrá que mostrar el color de borde de material. Para ello, abra el Explorador de estilos (en el menú Ventana), seleccione el **Editar** ficha y seleccione la **configuración de Edge** botón.Por último, elige **por el material** en el menú Color.

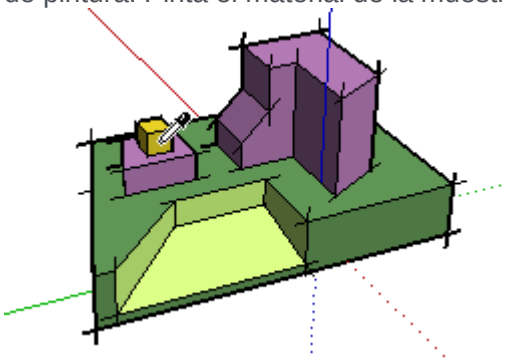
iii. Reglas para pintar rostros

1. **El muestreo de material**
2. Mantenga pulsada la tecla Alt Comando (Mac OS X) para cambiar de la herramienta Cubo de pintura para una herramienta de la muestra para los materiales de muestreo dentro de su modelo (Microsoft Windows) o. El cursor cambiará a un cuentagotas. Haga clic en la cara cuyo material que desea muestrear. Suelte la tecla Alt (Microsoft Windows) o Comando (Mac OS X) para volver a la herramienta Cubo de pintura. Pinta el material de la muestra en una cara.



iv. Muestreo de un material

1. **El muestreo de material**
2. Mantenga pulsada la tecla Alt Comando (Mac OS X) para cambiar de la herramienta Cubo de pintura para una herramienta de la muestra para los materiales de muestreo dentro de su modelo (Microsoft Windows) o. El cursor cambiará a un cuentagotas. Haga clic en la cara cuyo material que desea muestrear. Suelte la tecla Alt (Microsoft Windows) o Comando (Mac OS X) para volver a la herramienta Cubo de pintura. Pinta el material de la muestra en una cara.



3. Herramientas de dibujo
    a. Herramienta línea
        i. Dibujar una línea

Las líneas se pueden colocar sobre caras o separados de cualquier geometría existente existentes. Para dibujar una línea:

1. Seleccione la **línea** de herramientas ( ). El cursor se convierte en un lápiz.
2. Haga clic para establecer el punto de inicio de la línea.

Nota: Pulse el **Esc** tecla en cualquier momento durante la operación para empezar de nuevo.

3. Mueva el cursor hasta el punto final de la línea. Al dibujar una línea, la longitud se muestra de forma dinámica en la barra de herramientas Mediciones.
4. Haga clic para dibujar la línea. Este punto final también puede ser el punto de partida de otra línea.

La longitud de la línea se puede especificar con precisión utilizando Toolbar las mediciones, ya sea antes de pulsar el segundo punto o inmediatamente después de la línea se ha dibujado. Consulte Creación de líneas precisas para obtener más información sobre cómo utilizar la barra de herramientas de mediciones con las entidades de línea.

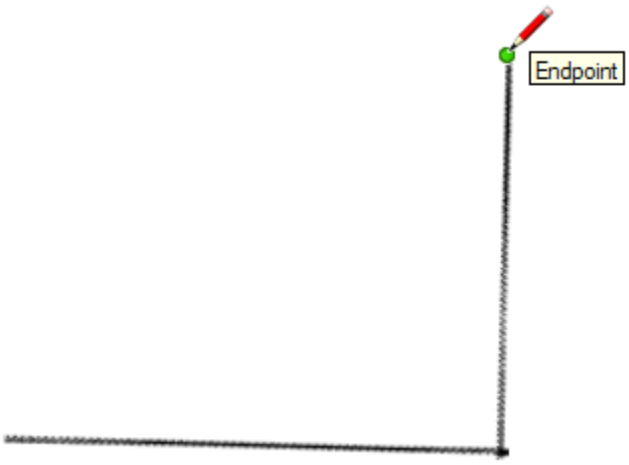
        ii. Crear una cara

Entidades de cara son entidades de plano, como planos que se combinan para formar la geometría 3D en un modelo de SketchUp. Las caras se crean automáticamente cuando tres o más líneas de intersección o aristas están en el mismo plano (un espacio

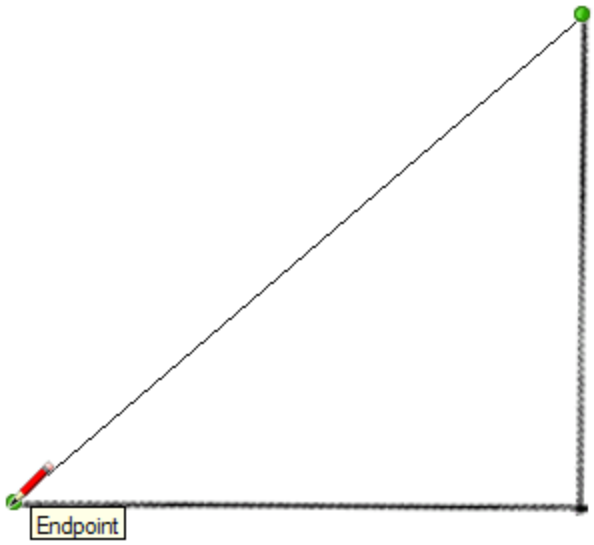
infinito plano 2D), o el mismo plano. Para crear una cara usando la herramienta Lápiz:

1. Seleccione la **línea** de herramientas ( ). El cursor se convierte en un lápiz.
2. Haga clic para establecer el punto de inicio de la línea.
3. Mueva el cursor hasta el punto final de la línea. Al dibujar una línea, la longitud se muestra de forma dinámica en la barra de herramientas Mediciones.
4. Haga clic para dibujar la línea. Este punto final también puede ser el punto de partida de otra línea.

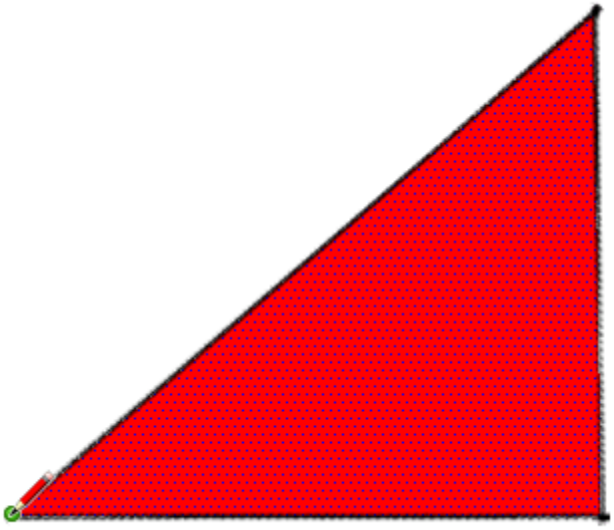
5. Mueva el cursor a un punto final para la segunda línea.
6. Haga clic para dibujar la línea. Este punto final también puede ser el punto de partida de otra línea.



7. Mueva el cursor hasta el punto de partida de la primera línea. La punta del cursor del lápiz cambia a un círculo verde y dice "Punto final".

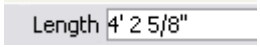


8. Haga clic para dibujar la línea. Se crea una cara.

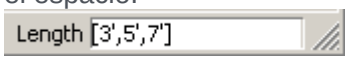


iii. Creando líneas precisas

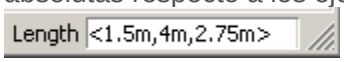
1. La barra de herramientas muestra las mediciones de la longitud de la línea mientras se dibuja líneas. También se puede especificar un valor de longitud de línea usando la barra de herramientas Mediciones.
2. **Introducción de un valor de longitud de**

   la etiqueta Toolbar Medidas indica 'Longitud "después de situar el punto de partida de una línea. La siguiente imagen muestra el valor de la longitud de la barra de herramientas de mediciones.
3. 

4. Escriba la longitud en la barra de herramientas de mediciones, después de colocar el punto de partida de la línea, y presione el **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OSX). SketchUp utilizará las unidades actuales del documento de configuración, si sólo escribes un valor numérico. También puede especificar imperiales (1'6 ") o métricas (3,652 m) unidades en cualquier momento, sin tener en cuenta el ajuste de unidades modelo.
5. Nota: La herramienta de línea se ajusta a cualquier longitud introducida previamente en la barra de herramientas Mediciones.
6. **Introducción de coordenadas de un 3D**

   La barra de herramientas de mediciones también se puede utilizar para colocar el extremo de la línea en una de coordenadas exacta en el espacio.
7. 

8. **Introducción de una Absolute Coordinate**

   Escriba las coordenadas de un punto en el espacio 3D encerrados por corchetes, por ejemplo [x, y, z], para obtener coordenadas absolutas respecto a los ejes actuales.
9. 

10. **Introducción de una coordenada relativa**

    introduciendo los puntos de coordenadas encerrado entre paréntesis angulares, en el formato, Donde x, y y z valores son las distancias relativas desde el punto de inicio de la línea.

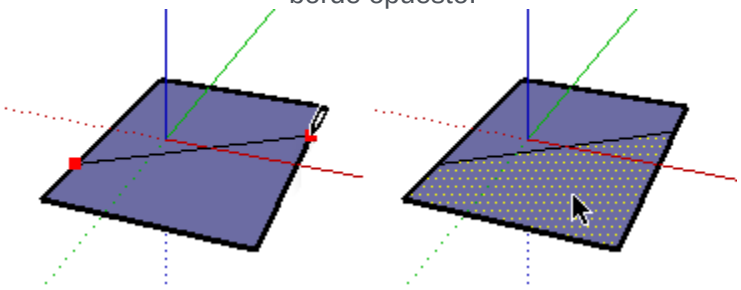
iv. Dividir una línea en segmentos iguales

Los segmentos de línea pueden dividirse en cualquier número de segmentos iguales de línea. Para dividir una línea en segmentos iguales:

1. Haz un clic contextual en una línea.
2. Seleccione **Dividir** en el menú contextual. SketchUp colocar puntos en la línea para mostrar dónde se dividirá la línea.
3. Desplace el cursor hacia el centro de la línea para reducir el número de segmentos.Mover el cursor hacia los extremos de la línea para aumentar el número de segmentos.
4. Haga clic en la línea cuando se muestra el número de segmentos que desea. La línea se divide en un número igual de segmentos unidos.

v. Dividir una cara

1. Dibuja una línea con puntos inicial y final en los bordes de la cara para dividir una cara.La siguiente imagen muestra un rectángulo ser dividida cuando se traza una línea desde un borde de un rostro a otro borde opuesto.



vi. Dividir un rostro

SketchUp divide automáticamente segmentos de línea cuando nuevas líneas se dibujan perpendiculares a una línea. Por ejemplo, dibuje una nueva línea con el punto medio (identificada por un cuadrado cian) de otra línea para dividir una línea por la mitad. El siguiente ejemplo muestra una línea que se está intersectado en el punto medio, lo que resulta en dos líneas.

Seleccione la línea original para verificar que la línea se ha dividido en dos segmentos iguales.

Al dividir una línea en segmentos iguales

segmentos de línea se puede dividir en cualquier número de segmentos iguales de línea.Para dividir una línea en segmentos iguales:

1. Haz un clic contextual en una línea.
2. Seleccione **Dividir** en el menú contextual. SketchUp colocar puntos en la línea para mostrar dónde se dividirá la línea.
3. Desplace el cursor hacia el centro de la línea para reducir el número de segmentos.Mover el cursor hacia los extremos de la línea para aumentar el número de segmentos.
4. Haga clic en la línea cuando se muestra el número de segmentos que desea. La línea se divide en un número igual de segmentos unidos

vii. Editar una entidad de línea

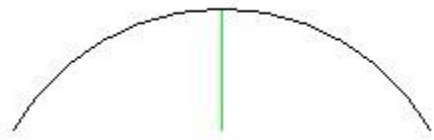
Puede editar la longitud de la línea de una entidad, que todavía no obligados a cara, mediante el uso de la herramienta Mover. Para editar una entidad de línea:

1. Seleccione el **movimiento** de la herramienta. El cursor cambiará a una flecha de cuatro direcciones.
2. Hazte a la entidad de línea para localizar un punto final de la línea de la entidad.
3. Haga clic y mantenga en el punto final de la línea de la entidad.
4. Mueva el cursor para ajustar la longitud de la línea de la entidad.

También puede ajustar la longitud utilizando el cuadro de diálogo Información de la entidad de la entidad Line.

b. Herramienta arco
   i. Dibujar un arco

Las entidades de arco constan de tres partes: el punto de partida, el punto final y la distancia de curvatura. La distancia entre el punto de partida y el punto final también se conoce como la longitud de cuerda. Para dibujar un arco:



1. Seleccione el **Arco** de herramientas ( ). El cursor se convierte en un lápiz con un arco.
2. Haga clic para colocar el punto de inicio del arco.
3. Mueva el cursor hasta el punto final de la cuerda.
4. Haga clic para colocar el punto final del arco. Se crea una línea recta.
5. Mueva el cursor perpendicular a la línea recta para ajustar la distancia de curvatura.Una línea recta se extienden perpendicularmente desde la línea recta.

Nota: Pulse el **ESC** tecla en cualquier momento durante la operación para empezar de nuevo.

6. Haga clic para definir la distancia de curvatura.

Longitud de la cuerda se puede especificar después de situar el punto final del arco.Distancia de curvatura, radio, y el número de segmentos se pueden especificar utilizando la barra de herramientas de mediciones justo después de dibujar un arco. ConsulteCreación Arcs precisas para obtener más información sobre la manipulación de los arcos mediante la barra de herramientas Mediciones.

Dibujo de un arco abierto utilizando la herramienta Arco

Entidades de arco abierto consisten de tres partes: el centro, el punto de partida y el punto final. Para dibujar un arco abierto:

1. Seleccione la herramienta Arco (icono). El cursor se convierte en un lápiz con un arco abierto y un transportador de medio círculo se dibuja para mostrar la orientación de un plano del dibujo.

2. Haga clic para colocar el centro de su arco. Ha bloqueado la orientación del plano de dibujo y un transportador de círculo completo se dibuja.
3. Mueva el cursor hasta el punto de inicio del arco.
4. Haga clic para colocar el punto de inicio del arco. Una línea de puntos directamente se crea que representa el radio del arco.
5. Mueva el cursor hasta el punto final del arco.
6. Haga clic para colocar el punto final del arco. Se crea un arco abierto.

Nota: Presione la tecla ESC en cualquier momento durante la operación para empezar de nuevo.

El arco valor de Radio se puede especificar utilizando la barra de herramientas de mediciones después de realizar el punto central de su arco. Ángulo y el número de segmentos se pueden especificar utilizando la barra de herramientas de mediciones justo después de dibujar un arco. Consulte Creación Arcs precisas para obtener más información sobre la manipulación de los arcos mediante la barra de herramientas Mediciones.

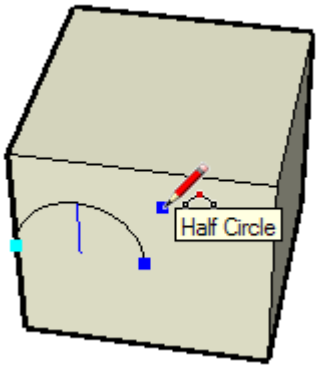
Dibujar un arco cerrado con la herramienta Pie

Entidades de arco cerrados constan de cinco partes: el centro, el punto de partida y el punto final y 2 bordes (desde el centro a puntos inicial y final). Para dibujar un arco cerrado:

1. Seleccione la herramienta de Pie (icono). El cursor se convierte en un lápiz con un arco cerrado y un transportador de medio círculo se dibuja para mostrar la orientación de un plano del dibujo.
2. Haga clic para colocar el centro de su arco. Ha bloqueado la orientación del plano de dibujo y un transportador de círculo completo se dibuja.
3. Mueva el cursor hasta el punto de inicio del arco.
4. Haga clic para colocar el punto de inicio del arco. Se crea una línea continua recta (que acaba de establecer un radio para su arco y creó el primer borde de la tarta).
5. Mueva el cursor hasta el punto final del arco.
6. Haga clic para colocar el punto final del arco. Un arco cerrado se crea con dos bordes.

ii. Dibujar un medio círculo

El arco se ajusta temporalmente a un semicírculo al sacar una distancia de curvatura. Esté atento a la punta de la herramienta de inferencia semicírculo que indica cuando el arco es un semicírculo.



Dibujando un semicírculo abierto utilizando la herramienta Arco

Entidades semicirculares abiertos constan de tres partes: el centro, el punto de partida y el punto final. Para dibujar un arco abierto:

1. Seleccione la herramienta Arco (icono). El cursor se convierte en un lápiz con un arco abierto y un transportador de medio círculo se dibuja para mostrar la orientación de un plano del dibujo.
2. Haga clic para colocar el centro de su arco. Ha bloqueado la orientación del plano de dibujo y un transportador de círculo completo se dibuja.
3. Mueva el cursor hasta el punto de inicio del arco.
4. Haga clic para colocar el punto de inicio del arco. Una línea de puntos directamente se crea que representa el radio del arco.
5. Mueva el cursor hasta el punto final del arco, por un semicírculo utilizar la inferencia de bloqueo para detener a 180 grados.
6. Haga clic para colocar el punto final del arco. Se crea un semicírculo abierto.

Nota: Presione la tecla ESC en cualquier momento durante la operación para empezar de nuevo.

Dibujo de un semicírculo cerrado usando la herramienta Pie

Entidades de medio círculo cerrado constan de cinco partes: el centro, el punto de partida y el punto final y 2 bordes (desde el centro a puntos inicial y final). Para dibujar un arco cerrado:

1. Seleccione la herramienta de Pie (icono). El cursor se convierte en un lápiz con un arco cerrado y un transportador de medio círculo se dibuja para mostrar la orientación de un plano del dibujo.
2. Haga clic para colocar el centro de su arco. Ha bloqueado la orientación del plano de dibujo y un transportador de círculo completo se dibuja.
3. Mueva el cursor hasta el punto de inicio del arco.
4. Haga clic para colocar el punto de inicio del arco. Se crea una línea continua recta (que acaba de establecer un radio para su arco y creó el primer borde de la tarta).
5. Mueva el cursor hasta el punto final del arco, por un semicírculo utilizar la inferencia de bloqueo para detener a 180 grados.
6. Haga clic para colocar el punto final del arco. Un arco cerrado se crea con dos bordes.

iii. Creando arcos precisos

1. La barra de herramientas Mediciones muestra la longitud de la cuerda del arco (después de establecer el punto de partida), entonces la distancia de curvatura (después de establecer el punto de finalización). Utilice la barra de herramientas de Medidas para entrar en longitudes exactas de la longitud de la cuerda, la distancia de curvatura, valor de radio, y el número de segmentos.
2. Nota: SketchUp utilizará la configuración de unidades del archivo actual si sólo escribes un valor numérico. También puede especificar imperiales (1'6 ") o métricas (3,652 m) unidades en cualquier momento, sin tener en cuenta parámetros de unidades del archivo. Unidades se definen en el panel Unidades del cuadro Información del Modelo.
3. **Introducción de una longitud de cuerda**

   etiqueta del Toolbar Medidas indica 'Longitud "después de situar el punto de partida de un arco. Escriba la longitud de la cuerda en la barra de herramientas de mediciones, después de colocar el punto inicial del arco, y pulsar el **Intro** (Microsoft Windows)

o**Retorno** (Mac OSX). Especifique un valor negativo, como *-6.5 "* , para indicar que la longitud se aplicará en una dirección opuesta a la dirección del dibujo actual.

4. **Especificación de una distancia de curvatura**

   etiqueta del Toolbar Medidas indica "Curvatura" después de situar el punto final de un arco. Escriba la longitud bulto en la barra de herramientas de mediciones, después de colocar un punto final, y presione el **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X).También puede introducir la distancia de curvatura después de la creación del arco, siempre y cuando se visualiza "Curvatura" como etiqueta de la barra de herramientas Mediciones. Los valores de curvatura negativos se pueden utilizar para crear un arco en una dirección opuesta a la dirección de dibujo actual.

5. **Especificación de un radio**

   Puede especificar un radio de arco en lugar de una distancia de curvatura. Escriba el radio deseado en la barra de herramientas de mediciones, seguido de la letra `r` y presione el **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X). Puede llevar a cabo esta acción, ya sea durante o inmediatamente después de la creación del arco. Por ejemplo: `24r` o `3'6 "r`o `5mr` .

6. **Especificación del número de segmentos**

   también puede especificar el número de segmentos en forma de arco. Escriba el número de segmentos en la barra de herramientas Mediciones, seguidos de la letra `s` , y presione el **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X). Puede llevar a cabo esta acción, ya sea durante o inmediatamente después de la creación del arco. Por ejemplo: `20 años` .

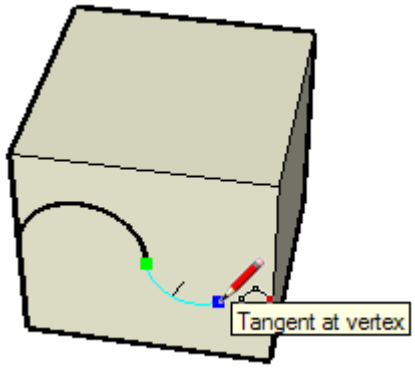
7. **Especificación del número dinámica de segmentos (por Arco y Pie herramientas solamente)**
   También se puede especificar el número dinámico de segmentos (Círculo Sides) en un arco. Al especificar el número dinámico de segmentos, el número de segmentos en forma de arco será proporcional al ángulo central del arco. Escriba el número de segmentos en la barra de herramientas Mediciones, seguidos de la letra c, y pulse la tecla Intro (Microsoft Windows) o Retorno (Mac OS X). Puede llevar a cabo esta acción, ya sea durante o inmediatamente después de la creación del arco. Por

ejemplo: `20c` Con este ajuste, un arco de 90 grados tendrá 5 (20 * 90/360) segmentos

8. **Especificación de un ángulo (por Arco y Pie herramientas solamente)**
9. La etiqueta de la Barra de herramientas de mediciones indica 'ángulo' después de situar el punto de partida de un arco. Escriba el valor del ángulo (en grados) en la barra de herramientas Medidas después de la colocación de un punto de partida, y pulse la tecla Intro (Microsoft Windows) o Retorno (Mac OS X). También puede introducir el valor del ángulo después de la creación del arco, siempre y cuando se muestre 'Ángulo' como etiqueta de la barra de herramientas Mediciones. Los valores de ángulo negativo también se pueden utilizar para crear un arco en una dirección opuesta a la dirección de dibujo actual.

iv. Dibujar tangentes a los arcos

1. La herramienta Arco muestra un arco tangente cian mientras se dibuja a partir de un extremo no conectado o punto de un arco existente empezar.



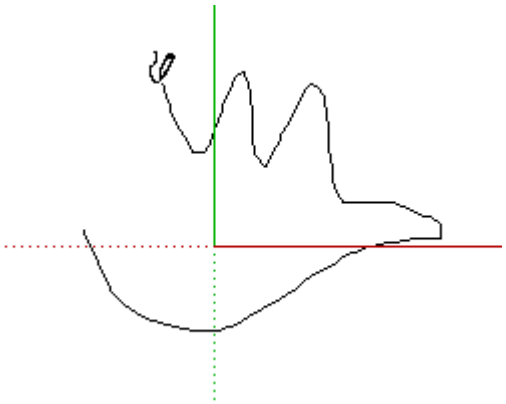
v. Editando un arco extruido

Cuando se utiliza la herramienta Empujar / Tirar para extruir una cara en 2D que incluye un arco, se extruye una entidad de superficie de arco especial que también puede tener su radio editado. Utilice la herramienta Mover para volver a colocar el borde del punto medio, y el arco curvado set cara (así como los puntos medios de las dos entidades de arco que lo definen) se moverá en consecuencia.

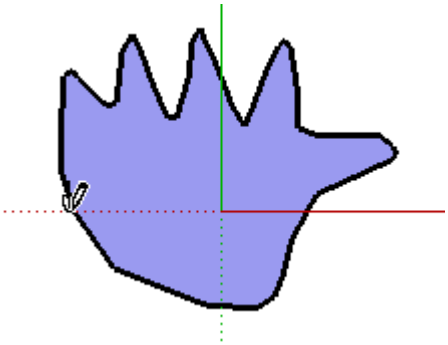
c. Herramientas a mano alzada
    i. Dibujando curvas

Las curvas se pueden colocar sobre caras o separados de cualquier geometría existente (alineado a un plano de ejes). Para dibujar una curva:

1. Seleccione el **Freehand** herramienta. El cursor cambiará a un lápiz con una curva.
2. Haga clic y mantenga para colocar el punto de partida de su curva.
3. Arrastre el cursor para dibujar.



4. Suelte el botón del ratón para dejar de dibujar.
5. (Opcional) Termine su curva en el punto donde se inició dibujo para dibujar una forma cerrada.



ii. Dibujando entidades de poli líneas en 3D

1. Entidades de polilínea 3D de SketchUp son entidades de curva como que no generan instantáneas de inferencia o afectan a la geometría de ninguna manera. Bocetos a mano alzada se utilizan generalmente para el rastreo de dibujos importados, dibujar en 2D, o para la decoración de su modelo.Dibuja entidades de polilínea 3D con la herramienta Mano alzada.

iii. Editando una entidad de curva

Puede editar el radio de una entidad arco usando la herramienta Mover. Para editar una entidad de arco:

1. Seleccione el **Move** de herramientas ( ). El cursor cambiará a una flecha de cuatro direcciones.
2. Hazte a la entidad de arco para localizar el punto medio de la entidad de arco.
3. Haga clic y mantenga en el punto medio de la entidad de arco.
4. Mueva el cursor para ajustar el bulto de la entidad de arco.
5. Haga clic y mantenga en el punto de partida o final del Arco.
6. Mueva el ratón para ajustar el radio y la longitud de la entidad de arco. El radio intenta permanecer proporcional a la longitud de la cuerda de base.

También puede ajustar el radio y el número de segmentos en el cuadro de diálogo Información de la entidad de la entidad de arco.

d. Herramienta de rectángulo
    i. Dibujando un rectángulo

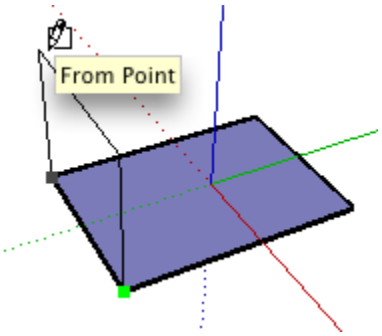
Los rectángulos se pueden colocar sobre caras o separados de cualquier geometría existente (alineado a un plano de ejes). Para dibujar un rectángulo:

1. Seleccione el **rectángulo** de herramientas ( ). El cursor se convierte en un lápiz con un rectángulo.
2. Haga clic para definir el primer punto de la esquina del rectángulo.
3. Mueva el cursor diagonalmente.

ii. Dibujando un rectángulo por inferencia

1. La herramienta Rectángulo utiliza el motor de inferencias geométricas de SketchUp para ayudarle a colocar los rectángulos en el espacio 3D. Las decisiones de inferencia, hechos por el motor de inferencia, se muestran en el área de dibujo como líneas y puntos de inferencia. Estas líneas y puntos muestran una alineación precisa entre el rectángulo que está dibujando y la geometría del modelo.

2. Por ejemplo, si usted mueve el puntero del ratón sobre un punto final de una arista existente y luego alejarse en la dirección de un eje, una línea de inferencia de puntos con una punta de la herramienta De Punto aparecerá.

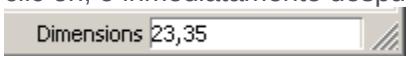
3. 

4. Esta punta de la herramienta indica que estás alineado a ese punto final. También puede utilizar un De Punto inferencia para dibujar rectángulos verticalmente o en planos no ortogonales.

iii. Bloqueando un rectángulo a la actual dirección de inferencia

Mantenga pulsada la tecla Mayús, mientras que el rectángulo que está dibujando es el color específico de un eje, para bloquear la operación de dibujo para ese eje.

iv. Creando rectángulos precisos

1. Las dimensiones de un rectángulo aparecen dinámicamente en la barra de herramientas de mediciones mientras dibuja. Especificar la longitud exacta y dimensiones de anchura escribiendo en la barra de herramientas Mediciones y pulsando **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X) o bien después de la primera curva, se hace clic en, o inmediatamente después de que el rectángulo se dibuja.
2. 

3. SketchUp utilizará las unidades actuales del documento de configuración, si sólo escribes un valor numérico. También puede especificar unidades imperiales (1'6 ") o métrico (como 3,652 m) en cualquier momento, sin tener en cuenta el establecimiento de las unidades del documento.
4. También puede escribir una dimensión a la vez en la Barra de herramientas de mediciones. Si introduce un valor y una coma (3 ',), el nuevo valor se aplicará a la primera dimensión, y la segunda dimensión se retendrá de antes. Del mismo modo, si escribe una coma y luego un valor de (3 '), solamente se cambie la segunda dimensión.
5. Nota: si está utilizando un teclado que no sea Inglés, usted querrá usar una coma para indicar los decimales y un punto y coma para separar las dimensiones. Por ejemplo, puede introducir dos lados de un rectángulo como: `7,6 m; 4,3 m`

v. Dibujando un cuadrado

Squares se crean con la herramienta Rectángulo en conjunto con la punta de la herramienta Square. Para dibujar un cuadrado:

1. Seleccione el **rectángulo** de herramientas ( ). El cursor se convierte en un lápiz con un rectángulo.
2. Haga clic para definir el primer punto de la esquina del rectángulo.
3. Mueve el ratón a la esquina opuesta. Aparece una línea de puntos en diagonal, además de una punta de la herramienta Square, cuando usted está en una posición que va a crear un cuadrado.

e. Herramienta de circulo

i. Dibujando un circulo

Los círculos se pueden colocar sobre caras o separados de cualquier geometría existente existentes. Para dibujar un círculo:

1. Seleccione el **Círculo** de herramientas ( ). El cursor se convierte en un lápiz con un círculo.
2. Haga clic para colocar el punto central del círculo.
3. Mueva el cursor fuera del punto central para definir el radio de su círculo. A medida que mueve el cursor, el valor del radio se muestra de forma dinámica en la barra de herramientas Mediciones y se puede especificar escribiendo una longitud y pulsando la **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X). También puede especificar la segmentación del círculo en la barra de herramientas Mediciones

ii. Bloqueando un circulo en su orientación actual

Mantenga pulsada la **Shift** tecla, antes de empezar a dibujar un círculo, para bloquear la operación de dibujo en esa orientación.

iii. Creando circulo precisos

La barra de herramientas Mediciones muestra el radio tras ajustar el punto central de un círculo. Utilice la barra de herramientas de Medidas para introducir una radio y el número de segmentos exactos. **Especificación de un radio** de etiquetas La Barra de herramientas de mediciones indica "Radio" después de situar el punto central del círculo.Escriba el tamaño del radio en la barra de herramientas de mediciones, después de colocar el punto central, y presione el **Intro** (Mac OS X) o **Retorno** (Mac OS X). Puede llevar a cabo esta acción, ya sea durante o inmediatamente después de la creación del círculo. Por ejemplo: `24r` o `3'6 "r` o `5mr` .

iv. Editando círculos precisos

Puede editar el radio de un círculo entidad que aún no ligado una cara utilizando la herramienta Mover. Para editar una entidad de círculo:

1. Seleccione la **herramienta Mover** . El cursor cambiará a una flecha de cuatro direcciones.

2. Hazte a la entidad de círculo para localizar uno de los cuatro puntos cardinales de la entidad de círculo.
3. Haga clic y mantenga en el punto de la entidad Círculo cardenal.
4. Mueva el cursor para ajustar el radio de la entidad de círculo.

f. Herramienta de polígono

i. Dibujando un polígono

Los polígonos se pueden colocar en las caras o separado de la geometría existente existentes.Para dibujar un polígono:

1. Seleccione el **Polígono** de herramientas ( ). El cursor se convierte en un lápiz con un polígono.
2. Haga clic para colocar el punto central del polígono.
3. Mueva el cursor fuera del punto central para definir el radio de su polígono. A medida que mueve el cursor, el valor del radio se muestra de forma dinámica en la barra de herramientas Mediciones y se puede especificar escribiendo una longitud y pulsando la **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X).

ii. Bloqueando un polígono en su orientación actual

Mantenga pulsada la tecla Mayúsculas, antes de empezar a dibujar un polígono, para bloquear la operación de dibujo en esa orientación.

iii. Dibujando polígonos precisos

1. La barra de herramientas Mediciones muestra el radio tras ajustar el punto central de un polígono. Utilice la barra de herramientas de Medidas para introducir una radio y el número de segmentos exactos.

2. **Especificación de un radio**

de etiquetas La Barra de herramientas de mediciones indica "Radio" después de situar el punto central del polígono. Escriba el tamaño del radio en la barra de herramientas de mediciones, después de colocar el punto central, y presione el **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X). Puede llevar a cabo esta acción, ya sea

durante o inmediatamente después de la creación del polígono. Por ejemplo: `24r` o `3'6 "r` o `5mr`.

iv. Editando una entidad de polígono

You can edit the radius of a circle in which the polygon is inscribed, that does not yet bound a face, by using the move tool. To edit a Polygon entity:

1. Select the **Move** tool ( ). The cursor will change to a four-way arrow.
2. Move over the Polygon entity to locate the midpoint of a side. At least one midpoint of the polygon will allow you to resize the entity.
3. Click and hold on the midpoint of the Polygon entity.
4. Move the cursor to adjust the radius of the Polygon entity. Click and hold on another midpoint if the polygon does not resize. Try each midpoint until you find the midpoint that will resize the entity.

v. Editando un polígono extruido

1. Cuando se utiliza la herramienta Empujar / Tirar para extruir una cara en 2D que incluye un polígono, se extruye un conjunto especial de cara poligonal curva que también puede tener su radio editado. Utilice la herramienta Mover para cambiar la posición de uno de los bordes de control, y el radio establecido cara curva poligonal (así como los radios de las dos entidades de polígono que lo definen) se ajustará en consecuencia.

2. **Polígono Deformación**

Si un polígono se deforma en una forma que se pierde su definición radial, tal como con una operación de escala no uniforme, se convertirá en una curva de polilínea no paramétrico. Las polilíneas ya no podrán editarse como polígonos.

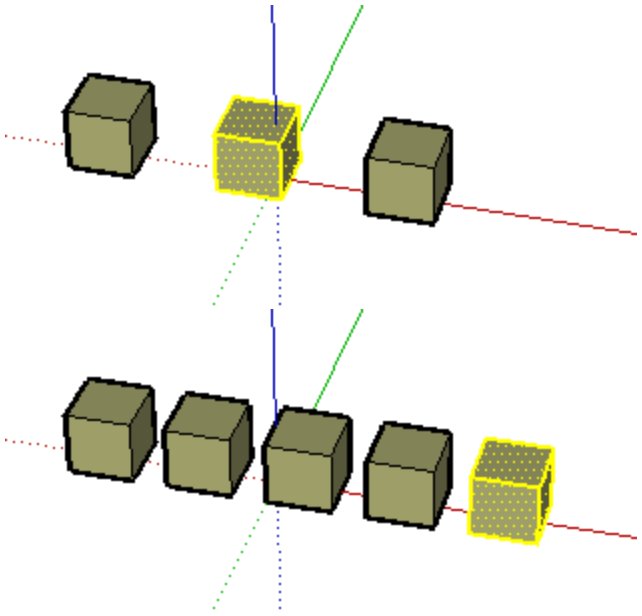
4. Herramientas de modificación
    a. Herramienta mover

La herramienta de movimiento también se puede utilizar para crear matrices, o una serie de copias de la geometría. Para crear varias copias de una o más entidades:

1. Seleccione la **Selección** de herramientas ( ). El cursor cambiará a una flecha.
2. Seleccione las entidades que desee copiar.
3. Seleccione el **Move** de herramientas ( ). El cursor cambiará a una flecha de cuatro direcciones.
4. Pulse y suelte la **tecla Ctrl** (Microsoft Windows) o **Opción** tecla de su teclado (Mac OS X). El cursor cambiará a una flecha con un signo más. Esto avisa a SketchUp de que quieres duplicar las entidades seleccionadas.
5. Haga clic en las entidades seleccionadas que deben copiarse.
6. Mueva su ratón para copiar las entidades. Una copia de las entidades seleccionadas seguirán a medida que mueve el puntero del ratón.
7. Haga clic en el punto de destino para finalizar la operación de copia. Las entidades copiadas quedan seleccionadas y las entidades originales se anula la selección.
8. Escriba un valor multiplicador para crear varias copias adicionales. Por ejemplo, escribir en `2x` (o `* 2`) se crea una copia adicional (2 copias en total: una que ha copiado manualmente y una copia automáticamente utilizando este paso) en lugar de uno solo.

Creación de copias en una misma distancia Apart

Se puede dividir la distancia entre la copia y el original, escribiendo un valor divisorio. Por ejemplo, si escribe `5 /` (o `/ 5`) creará cinco copias distribuidas de manera uniforme entre el original y la primera copia. Usted puede seguir escribiendo en distancias y multiplicadores mientras se realiza otra operación.

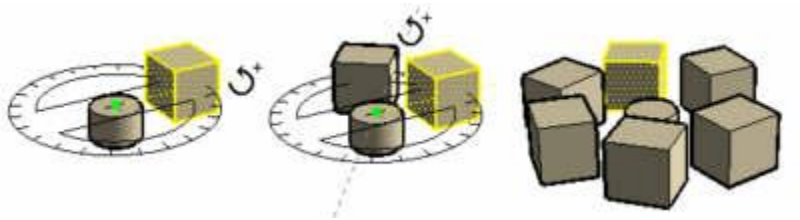


b. Herramienta de rotación

La herramienta Rotar también se puede utilizar para crear matrices radiales, o una serie de copias alrededor de un punto de giro. Para crear una matriz radial.

1. Seleccione la **Rotación** de la herramienta ( ). El cursor se convierte en un transportador con una flecha circular.
2. Haga clic en la entidad a girar.
3. Pulse y suelte la **tecla Ctrl** (Microsoft Windows) o **Opción** tecla de su teclado (Mac OS X). El cursor se convierte en un transportador con un signo más. Esto avisa a SketchUp de que quieres duplicar la entidad.
4. Mueve el cursor en círculo hasta que esté en el punto de partida de la rotación.
5. Haga clic para establecer el punto de partida de la rotación. Utiliza las notas de inferencia para ayudarle a encontrar el centro de la rotación.
6. Mueva el cursor hasta que esté en el punto final de la rotación. Una copia de la entidad aparece y se hace girar alrededor del punto de partida. Si el 'Activar de ángulo "casilla está marcada en el panel Unidades del cuadro Información del Modelo, los movimientos próximos al transportador se reflejan en intervalos de ángulo, mientras que los que están más alejados del transportador permiten una rotación libre.
7. Haga clic para completar la rotación.

8. Escriba un valor multiplicador para crear varias copias adicionales. Por ejemplo, escribir en `2x` (o `* 2`) se crea una copia adicional (2 copias en total: una que ha copiado manualmente y una copia automáticamente utilizando este paso) en lugar de uno solo.



c. Herramienta de escala

i. Escala entidades superficiales o de imagen 2D

1. Superficies bidimensionales y entidades de la imagen se pueden ampliar con la misma facilidad como la geometría tridimensional. Cuadro de límite de la herramienta de escala contiene nueve apretones de escala cuando se escala una cara en 2D. Estos funcionan de manera similar a los agarres en un cuadro delimitador 3D, y también trabajan con el Comando (Microsoft Windows) u Opción (Mac OS X) y Shift modificadores.

2. El cuadro delimitador es un rectángulo 2D al escalar una sola superficie en 2D que está en el plano rojo-verde. El cuadro de límite será de un volumen 3D si la superficie a escala está fuera de plano con el actual plano rojo-verde. Puede asegurarse una escala 2D alineando los ejes de dibujo a una superficie antes de la escala.

ii. La ampliación de la central de geometría

1. La herramienta Escala permite aplicar una escala hacia el exterior desde el punto central de la geometría. Mantenga pulsada la tecla Control (Microsoft Windows) u Opción (Mac OS X) en cualquier momento durante una operación a gran escala para mostrar el punto central de la geometría, haga clic en cualquiera de los otros apretones de escala y arrastrar hacia fuera o hacia dentro para escalar en consecuencia.

iii. Escala componentes

1. Escalar una entidad de componente escala la instancia individual. Todas las demás instancias del componente conservarán sus escalas individuales. Esta característica le permite tener muchas versiones diferentes escalas del mismo componente en el modelo.

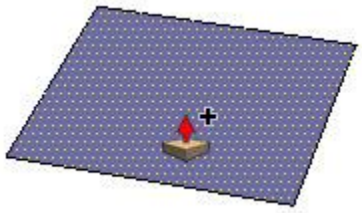
2. Operaciones de escala dentro del contexto del componente (como escalar una entidad de línea dentro de un componente) afecta a la definición de los componentes y, por lo tanto, todas las instancias del componente se escalan para que coincida (todas las instancias de la misma entidad de línea en todas las instancias de los componentes).

d. Herramienta de empuje y arrastre

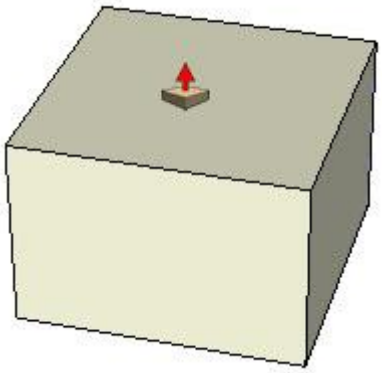
Creación de un volumen

Herramienta Empujar / tirar se utiliza para ampliar o reducir el volumen de la geometría en sus modelos. Para empujar o tirar de las caras:

1. Seleccione la **Empujar / tirar** de la herramienta ( ). El cursor cambiará a un rectángulo 3D con una flecha hacia arriba.
2. Haga clic en la cara que desea ampliar o reducir.

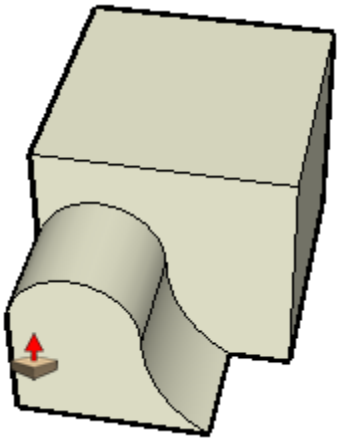


3. Mueva el cursor para crear (o disminuir) el volumen.



Empujando y tirando de una cara curva

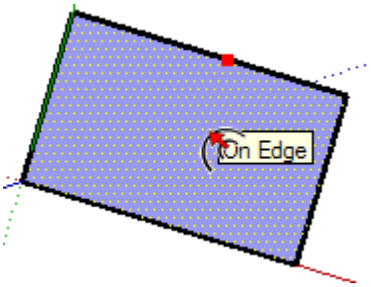
Usted puede utilizar la herramienta Empujar / tirar en las caras que tienen un arco como una ventaja similar a la utilización de la herramienta Empujar / Tirar en las caras regulares. La cara curvada que resulta de la operación de empuje / tracción se llama una entidad de superficie. Las superficies se pueden ajustar en su conjunto, pero se componen de un número de caras o un conjunto cara curvada.



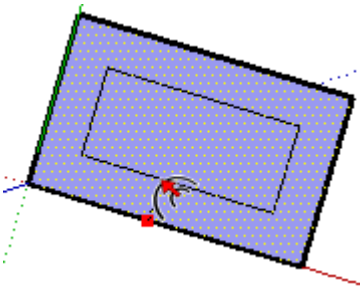
e. Herramienta compensar

Operación a una cara

1. Seleccione la **compensación** de herramienta ( ). El cursor cambiará a dos esquinas de compensación.
2. Haga clic en la cara para ser compensado.



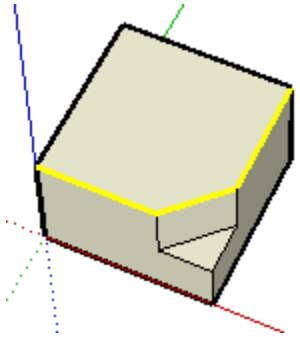
3. Mueva el cursor del ratón para definir la dimensión de la equidistancia. La distancia de desplazamiento se muestra en la barra de herramientas Mediciones. Puede desplazar ya sea dentro o fuera de los bordes; en la cara rectangular o cara circular.



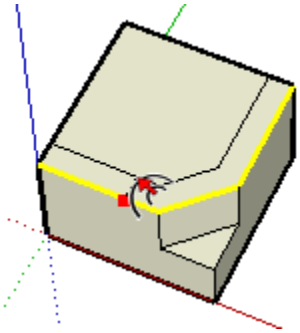
Líneas de Compensación

También puede seleccionar y compensar conectados, coplanares, líneas (arcos) y de un desplazamiento. Para compensar las líneas:

1. Seleccione la **Selección** de herramientas ( ). El cursor cambiará a una flecha.
2. Seleccione las líneas que compensarse. Debe seleccionar dos o más líneas conectadas, y todas sus líneas debe estar coplanares.



3. Seleccione la **compensación** de herramienta ( ). El cursor cambiará a dos esquinas de compensación.
4. Pulse sobre uno de sus segmentos de línea seleccionados. El cursor se ajusta automáticamente al segmento de línea más cercano.
5. Mueva el cursor para definir la dimensión de la equidistancia.



6. Haga clic en para finalizar la operación de desplazamiento.

Compensación precisamente

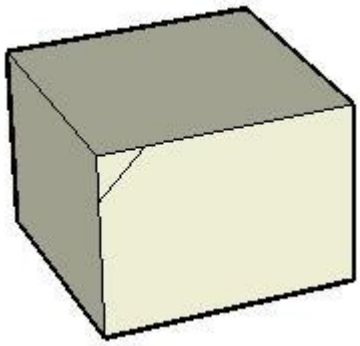
La barra de herramientas Mediciones en la esquina inferior derecha de la ventana de SketchUp muestra la longitud del desplazamiento en las unidades como se especifica en el panel Unidades del cuadro Información del Modelo, mientras que la compensación de las entidades. También puede especificar una exacta compensación durante o inmediatamente después de una operación de desplazamiento.

f. Herramienta de seguimiento

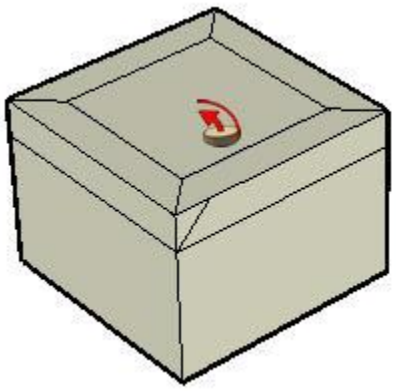
Extruir automáticamente una cara siguiendo un recorrido de superficie única

La forma más sencilla y precisa para extruir una cara siguiendo un recorrido es tener la herramienta Sígueme elegirá y seguir un camino de una sola superficie coplanar. Para extruir automáticamente una cara a lo largo de un camino en una sola superficie utilizando la herramienta Sígueme:

1. Identificar el borde de la geometría que desea modificar. Esta ventaja será su camino.
2. Dibuje un perfil de la cara que desea seguir el camino. Asegúrese de que este perfil es aproximadamente perpendicular a la trayectoria.

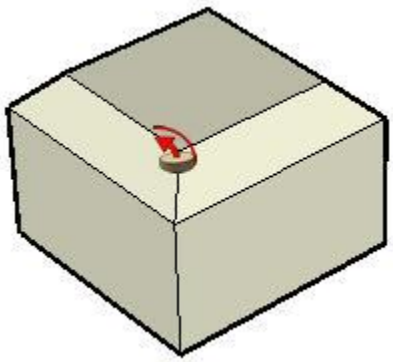


3. Seleccione las **Herramientas> Sígueme** .
4. Mantenga pulsada la **tecla Alt** (Microsoft Windows) o **Comando** (Mac OS X) Key.
5. Haga clic en el perfil que ha creado.
6. Mueva el cursor fuera de la superficie del perfil sobre la superficie alrededor de la cual desea barrer. El camino se cerrará automáticamente.



Nota: Si la ruta se compone de los bordes alrededor de una única superficie, puede seleccionar la superficie y luego la herramienta Sígueme para seguir automáticamente los bordes alrededor de la superficie.

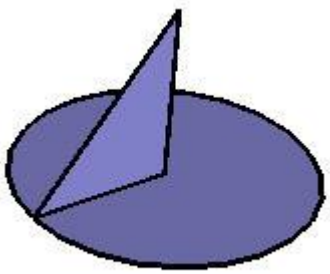
7. Haga clic para cometer la operación Sígueme.



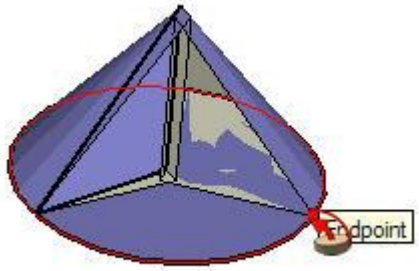
Creación de una forma torneada

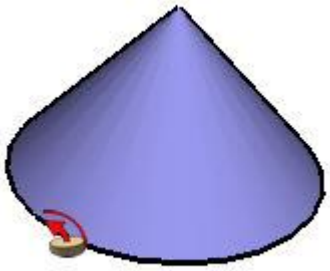
Puede utilizar la herramienta Sígueme para crear formas torneadas completos utilizando trayectorias circulares. Para crear una forma torneada:

1. Dibuja un círculo cuyo borde representará el camino.
2. Dibuja una cara perpendicular al círculo. La cara no tiene que estar encendido o incluso tocar la trayectoria del círculo.



3. Seleccione **Sígueme** herramienta ( ). El cursor cambiará a un cuadro inclinado con una flecha.
4. Siga el borde del círculo con la cara usando uno de los métodos anteriores.

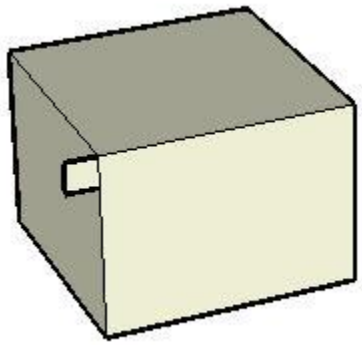




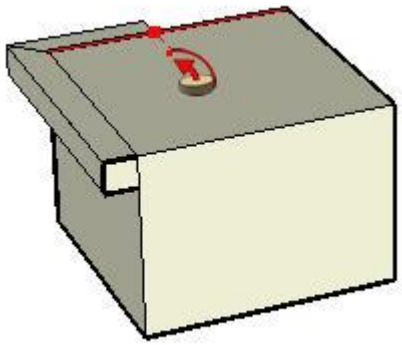
Extrusión manual de una cara siguiendo un recorrido

El método manual para extruir una cara siguiendo un recorrido le permite controlar la dirección de la cara, viajará en el desempeño de la extrusión. Para extruir manualmente una cara a lo largo de un trazado con la herramienta Sígueme:

1. Identificar el borde de la geometría que desea modificar. Esta ventaja será su camino.
2. Dibuja una cara que desea seguir el camino. Asegúrese de que este perfil es perpendicular a la trayectoria.

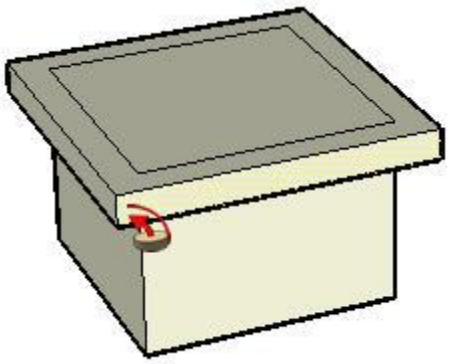


3. Seleccione el **Follow Me** de herramientas ( ). El cursor cambiará a un cilindro inclinado con una flecha.
4. Haga clic en la cara que ha creado.
5. Arrastre el cursor a lo largo del camino. SketchUp se destacará la ruta, en rojo, usted está siguiendo a medida que arrastre el cursor alrededor del modelo. Debe tocar el segmento del recorrido inmediatamente adyacente al perfil para el Sígueme para empezar en el lugar correcto. Si selecciona una ventaja, ya que su borde inicial, es decir sin tocar el perfil, Follow Me volveré a empezar extrusión en ese borde, no desde el perfil de ese borde.



Nota: Pulse el **ESC** tecla en cualquier momento durante la operación para empezar de nuevo.

6. Haga clic para completar la operación me sigue cuando se llega al final del camino.

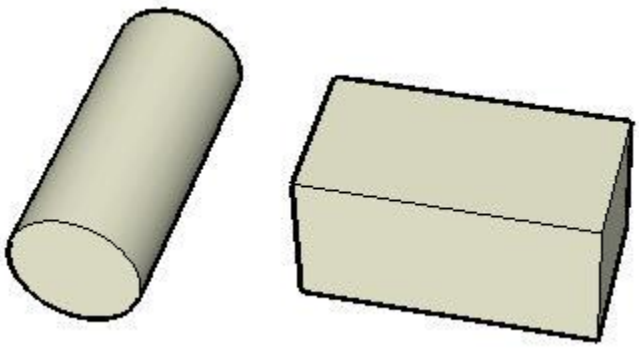


g. Intersección con una herramienta de dibujo

Creación de geometría compleja

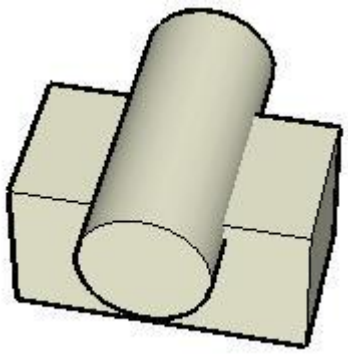
Para crear geometrías complejas utilizando la intersección con la herramienta de modelo:

1. Cree dos geometrías distintas, como un cubo y un cilindro.

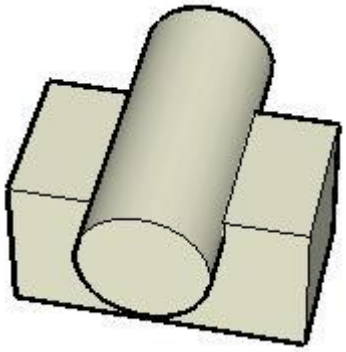


2. Seleccione la **Selección** de herramientas ( ). El cursor cambia a una flecha.
3. Haga clic tres veces en el tubo para seleccionar todas las entidades que lo componen.
4. Seleccione el **Move** de herramientas ( ). El cursor cambiará a una flecha de cuatro direcciones.

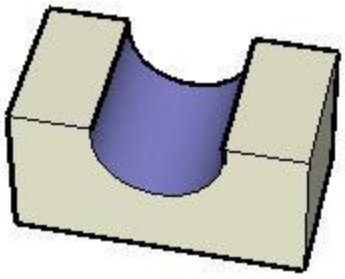
5. Mueva el tubo de tal manera que se cruza con el cuadro completo de lo que le gusta.Tenga en cuenta que no existen bordes donde el tubo cumple las caras de la caja en la cara superior de la caja. El tubo debe permanecer seleccionada a pesar de que está dentro de la caja.



6. Haz un clic contextual en el tubo seleccionado.
7. Seleccione **Intersect Faces** > **Con Modelo** del contexto comandos de menú. La herramienta crea bordes donde el tubo se cruza con la caja.



8. Elimine o mueva las partes del tubo que no desea conservar. Observe que SketchUp habrá creado caras nuevas subdivididas donde el tubo intersectado la caja.

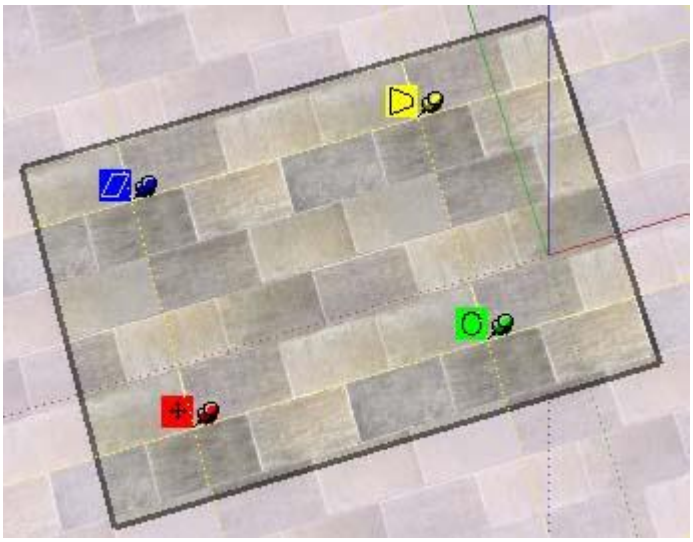


h. Posición de la herramienta textura

Manipulación de un material utilizando el modo de alfileres fijos

Modalidad de alfileres fijos permite escalar, sesgar, distorsionar cortante y una textura, mientras que restringir o "fijar" una o más patas. Modo de pin fijo es mejor para materiales que mosaico como texturas de ladrillo o techos. Para manipular un material en la modalidad de alfileres fijos:

1. Haz un clic contextual en el material para ver el menú contextual.
2. Seleccione **Textura> Posición** . Una matriz de líneas de puntos se muestra en el material para indicar los materiales de las baldosas individuales. El cursor adquiere forma de mano y se muestran cuatro alfileres.
3. Haz un clic contextual en el material.
4. Seleccione la **Alfileres Libres** elemento de menú si no hay una marca de verificación junto al elemento. Iconos de colores aparecen al lado de cada perno, cada icono representa una operación distinta posición de la textura.



5. Manipular el material haciendo clic y arrastrando en una de las patillas. Ver fijos Opciones del modo de Pin en este tema para obtener información adicional.

Nota: haciendo clic en él un alfiler agarra el pin que le permite mover el código a una ubicación diferente en la textura. Esta nueva posición será el punto de partida para

cualquiera de las operaciones la modalidad de alfileres fijos. Esto funciona así en ambas modalidades y gratuito pasador fijo.

6. Cuando haya terminado de modificar la textura, del ratón y seleccione **Hecho** , o simplemente haga clic fuera de la textura para salir de la herramienta Situar textura.

Fijos Opciones del modo de clavija

Mover icono y Pin: Drag (presione y mantenga) el icono Mover o pin para reposicionar la textura. Cuando haya terminado de modificar la textura, del ratón y seleccione **Hecho** , o simplemente haga clic fuera de la textura para cerrarla. O simplemente puede pulsar el **Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X) cuando haya terminado.

Escala / icono Rotar y Pin: Drag (presione y mantenga) la Escala / icono de giro o clavija para aumentar la escala de la textura o girarlo alrededor del eje del pasador Move.Cuando haya terminado de modificar la textura, del ratón y seleccione **Hecho** , o simplemente haga clic fuera de la textura para cerrarla. O simplemente puede pulsar el**Intro** (Microsoft Windows) o **Retorno** (Mac OS X) cuando haya terminado.

Observe que los puntos a lo largo de las líneas y los arcos discontinuos que muestran el tamaño actual y el tamaño original de la textura para referencia. Usted puede cambiar de nuevo a su tamaño original, moviendo el cursor hacia el arco y la línea original. O puede seleccionar Restaurar en el menú contextual. Te aviso que seleccionar Restablecer restablece también la rotación, así como la escala.

Icono Escala / Shear y Pin: El icono de la escala / Shear o pin se utiliza para simultáneamente inclinada o corte y cambiar el tamaño del material. Tenga en cuenta que los dos alfileres inferiores permanecen fijos durante esta operación.

Distorsionar icono y Pin: El icono Distorsionar o el perno se utiliza para realizar una corrección de la perspectiva sobre el material. Esta función es útil para aplicar fotografías a la geometría.

Reposicionamiento de un material en la geometría oculta

Se puede ajustar texturas en una cara, tales como las caras de un cilindro y, a continuación, volver a pintar la textura ajustar a través de toda la superficie curvada del cilindro. Por ejemplo, para ajustar una textura en un cilindro:

1. Crear un cilindro.
2. Seleccione el **Archivo> Importar** del menú para insertar una imagen.
3. Seleccione un formato de imagen a partir de los archivos de la lista desplegable Tipo.
4. Seleccione el archivo de imagen.
5. Haga clic en el **Abierto de** botón. El cursor se convierte en la herramienta Seleccionar con la imagen.
6. Haga clic en el área de dibujo para situar el punto de inicio de la imagen.
7. Arrastre el cursor alejándolo del punto de inicio para que se cambia el tamaño de la imagen.
8. Haga clic de nuevo para colocar la imagen.
9. Haz un clic contextual en la imagen. Aparece el menú contextual de la entidad de imagen.
10. Seleccione **Usar como material** . La imagen aparecerá en los colores de Modelo biblioteca de materiales dentro del Explorador de Materiales.
11. Haga clic en el material en el Explorador de Materiales. El cursor se convierte en la herramienta Cubo de pintura.
12. Pinta el material en el cilindro. El material envolverá automáticamente el cilindro, repitiendo si es necesario para cubrir todo el modelo.
13. Seleccione la **Pantalla> Geometría oculta** elemento de menú.
14. Seleccione una de las caras del cilindro.
15. Haz un clic contextual en la cara seleccionada. Aparece el menú contextual de la entidad de cara.
16. Seleccione la **Textura> Posición** del menú.
17. Vuelva a colocar la textura en la cara.
18. Muestra de la textura modificada utilizando el botón del cuentagotas en el navegador de materiales o pulsando la **tecla Alt** clave con la herramienta Cubo de pintura.
19. Haga clic en **Pantalla> Geometría oculta** para apagar Geometría oculta.
20. Pintura con la muestra de, textura en el resto del cilindro. Su textura ahora parece como si se ha colocado de nuevo en todo el cilindro.

Repositioning a material on hidden geometry

You can adjust textures on a face, such as the faces of a cylinder, and then repaint the adjust texture across the entire curved surface of the cylinder. For example, to adjust a texture on a cylinder:

1. Create a cylinder.
2. Select the **File > Import** menu item to insert an image.
3. Select an image format from the Files of type drop-down list.
4. Select the image file.
5. Click the **Open** button. The cursor changes to the Select tool with the image.
6. Click in the drawing area to place the starting point of the image.
7. Drag the cursor away from the starting point so that the image is resized.
8. Click again to place the image.
9. Context-click on the image. The Image entity's context menu appears.
10. Select **Use as Material**. The image appears in the Colors In Model material library within the Materials Browser.
11. Click on the material in the Materials Browser. The cursor changes to the Paint Bucket tool.
12. Paint the Material on the cylinder. The material will automatically wrap around the cylinder, repeating itself as necessary to wrap the entire model.
13. Select the **Display > Hidden Geometry** menu item.
14. Select one of the faces of the cylinder.
15. Context-click on the selected face. The Face entity's context menu appears.
16. Select the **Texture > Position** menu item.
17. Reposition the texture on the face.
18. Sample the repositioned texture using the eyedropper button on the material browser, or using the **Alt** key with the Paint Bucket tool.
19. Click on **Display > Hidden Geometry** to turn off Hidden Geometry.
20. Paint the sampled, repositioned, texture on the remainder of the cylinder. Your texture now appears as though it has been repositioned on the entire cylinder.

Manipulación de una imagen como material usando el modo de Pin libre

La modalidad de alfileres libre es especialmente útil cuando se utiliza una imagen como la base para la geometría. Por ejemplo, puede utilizar una imagen que contiene una puerta como la base para una puerta de foto-realista en un modelo de SketchUp. Para manipular una imagen mediante modalidad de alfileres libres:

1. Crea una cara rectangular.
2. Seleccione el **Archivo> Importar** para insertar una imagen, como la imagen de una puerta real. Aparecerá el cuadro de diálogo Abrir.
3. Seleccione un formato de imagen a partir de los archivos de la lista desplegable Tipo.
4. Haga clic en el botón de opción "Usar como textura.
5. Seleccione el archivo de imagen.
6. Haga clic en el **Abierto de** botón. El cursor se convierte en la herramienta Cubo de pintura con la imagen.
7. Haga clic en una esquina de la cara para colocar el punto de partida de la textura.
8. Arrastre el cursor alejándolo del punto de partida para que la textura se cambia el tamaño sobre la cara rectangular.
9. Haga clic de nuevo para colocar la textura en la cara rectangular.
10. Haz un clic contextual en el material para ver el menú contextual.
11. Seleccione **Textura> Posición** . Una matriz de líneas de puntos se muestra en el material para indicar los materiales de las baldosas individuales. El cursor adquiere forma de mano y se muestran cuatro alfileres.
12. Haz un clic contextual en la textura.
13. Seleccione la **Alfileres Libres** elemento de menú si hay una marca de verificación junto al elemento.
14. Manipular el material haciendo clic y arrastrando en una de las patillas.